



TITLE:

尿路結石の研究 第Ⅲ篇:尿保護膠質に関する研究

AUTHOR(S):

加藤, 晋造

CITATION:

加藤, 晋造. 尿路結石の研究 第Ⅲ篇:尿保護膠質に関する研究. 泌尿器科紀要 1957, 3(11): 679-686

ISSUE DATE:

1957-11

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/111534>

RIGHT:

尿 路 結 石 の 研 究

第Ⅲ篇 尿保護膠質に関する研究

神戸医科大学皮膚科泌尿器科教室（主任 上月 実教授）

加 藤 晋 造

（本論文の要旨は第44回日本泌尿器科学会総会で発表した。）

Study of Urinary Calculus

Chapter III: Study of Urinary Colloid

Sinzo KATO

From the Department of Dermatology and Urology, Kobe Medical College

(Director : Prof. Dr. M. Jogetsu)

A laboratory work was conducted on protective colloid in urine in accordance with Yamazoe method, and on calcaria in urine by Sulkowitch method, both per healthy men and patients of urinary calculus. Observation of the effect, further, of several drugs on protective action of colloid resulted in the undermentioned :

- 1) After an experiment on 12 healthy men and 46 patients of urinary calculus, the latter was recognized to be weaker than the former in protective action.
- 2) Amongst the patients of calculus, those of recidivation proved to be of higher ratio in weakness of protective action, and to contain more percentage of hypercalciuria.
- 3) After a test on human body and in vitro, it was found that Periston "N", chocola A inj., 10% gelatine inj., glycyron inj. and strong neominophagen C have prominent protective colloid action, especially periston N and chocola A being of high power.
- 4) No effect was seen on protective colloid action by making an internal use of gelatine.
- 5) By injection of periston N a certain effect of formation-control was seen on cystocalculus formation of rabbits bladder due to foreign body.

I 緒 言

尿路結石症と尿保護膠質の問題に就いては先に尿路結石の研究第Ⅱ篇の中で述べたが、今回は尿膠質を山添法¹⁸⁾により健康人及び腎結石除去後、尿管結石切石術後、膀胱及び尿道結石除去後、結石再発等の夫々患者に就いて測定して比較検討した。更に同時に尿中石灰をザルコウイッチ法⁴¹⁾により測定し、尿膠質と尿中石灰の関係及び尿路結石と尿中石灰との関係に就

いても若干の考察を行つた。次に数種類の薬剤即ちチョコラA、ゼラチン注射液、ペリストンN、強力ネオミノファゲンC、グリチロン等が尿膠質に及ぼす影響を臨床的及び実験的に検討した。

Ⅱ 実験成績

- 1) 尿路結石患者と尿膠質及び尿中石灰に就いて。
健康人12名、尿路結石患者46名に就いて午前11時か

第 1 表

	性 別	年 令	健康人尿(a.m. 11~12)	
			山添法(点)	ザルコウィッチ法
1	♂	28	2	卅
2	♂	31	4	卅
3	♂	26	2	卅
4	♂	30	2	卅
5	♂	27	4	卅
6	♂	28	3	卅
7	♂	25	2	卅
8	♂	26	2	卅
9	♂	27	2	+
10	♂	26	1.5	卅
11	♀	20	3	+
12	♀	22	3	卅

尿膠質
(山添法) { 2 点以上 5/12 (41.6%)
 2 点 6/12 (50.0%)
 2 点以下 1/12 (8.4%)

尿中石灰
(ザルコウィッチ法) { 過石灰(卅) 3/12 (25%)
 石灰中等度(卅) 7/12 (58.3%)
 石灰少量(+) 2/12 (16.7%)

ら12時迄の1時間尿の尿膠質及び尿中石灰を測定した。健康人は第1表の如く尿膠質は2点及び2点以上が91%で大部分を示め、2点以下は8.4%に過ぎない。尿中石灰は過半数の58.3%が石灰中等度を示す。尿路結石患者の中、腎結石除去後患者14名に就いてみると、第2表に示すように膠質は2点以下が50%を占め、健康人に比し低値を示す。尿中石灰は石灰中等度が35.7%で最も優位を占めている。尿管結石切石術後患者12名では、第3表のようにやはり膠質は2点以下が58.3%を示し、尿中石灰は中等度が58.3%で過半数を占める。膀胱及び尿道結石除去後患者12名では、第4表に示すように膠質は腎結石除去後患者、尿管結石切石術後患者の場合と同じく、2点以下が58.3%の過半数を占めている。而し尿中石灰は前二者の場合と異なり過石灰が41.7%で最も優位を示している。結石再発患者8名では第5表の示すように、膠質は2点以下が62.5%と高率で、尿中石灰も過石灰が75%と之も又高率を占めている。

以上を要約すると第6表に示すようになる。即ち尿膠質は結石再発患者が最も低く(62.5%が2点以下)、尿管結石剔除患者、膀胱及び尿道結石剔除患者(58.3%が2点以下)がその次に低く、腎結石剔除患者50%が2点以下)が之に次ぎ、健康人は2点以下は僅かに8.4%に過ぎない。尿中過石灰は結石再発患者が最も多く75%を占め、膀胱尿道石剔除患者、健康人、腎結石剔除患者、尿管結石剔除患者の順となっている。

第 2 表

	性 別	年 令	術式	術後経過	結 石 成 分	現在尿 (a.m.11~12)				
						炎症	pH	山添法 (点)	ザルコウィッ チ法	
腎 結 石 除 去	1	♂	52	腎 剔 出 (左)	10 ケ 月	磷酸マグネシウム, アンモン	—	酸	1.5	—
	2	♂	35		5年1ヶ月		—	酸	3	+
	3	♀	43		2 年	磷酸, 炭酸	±	酸	2	+
	4	♀	42		1年1ヶ月		—	酸	1.5	卅
	5	♀	46		2年1ヶ月	磷酸石灰	—	酸	1	卅
	6	♂	33		1年9ヶ月		—	酸	1	—
	7	♀	54		2 ケ 月		±	酸	2	+
	8	♀	55		3 ケ 月	磷酸マグネシウム, アンモン	±	酸	1	卅
	9	♂	31	腎 切 石 (左)	1年9ヶ月	磷酸, 尿酸	—	酸	2	+
	10	♂	41		4 ケ 月	同 上	—	酸	1.5	卅
	11	♂	64		2年6ヶ月	同 上	—	酸	2	卅
	12	♂	45		1年7ヶ月		—	酸	2	卅

後	13	♂	31	同 (右)	1 ヶ 月	磷酸, 尿酸	—	酸	1	卅											
	14	♂	23		7 ヶ 月	同 上	—	アルカリ	2.5	卅											
	<table><tr><td rowspan="4">尿膠質 (山添法)</td><td rowspan="4">{</td><td>2 点以上 2/14 (14.3%)</td><td rowspan="4">尿中石灰</td><td rowspan="4">{</td><td>過 石 灰 (卅) 3/14 (21.4%)</td></tr><tr><td>2 点 5/14 (35.7%)</td><td>石灰中等度 (卅) 5/14 (35.7%)</td></tr><tr><td></td><td>石 灰 少 量 (+) 4/14 (28.6%)</td></tr><tr><td>2 点以下 7/14 (50%)</td><td>石 灰 陰 性 (—) 2/14 (14.3%)</td></tr></table>										尿膠質 (山添法)	{	2 点以上 2/14 (14.3%)	尿中石灰	{	過 石 灰 (卅) 3/14 (21.4%)	2 点 5/14 (35.7%)	石灰中等度 (卅) 5/14 (35.7%)		石 灰 少 量 (+) 4/14 (28.6%)	2 点以下 7/14 (50%)
尿膠質 (山添法)	{	2 点以上 2/14 (14.3%)	尿中石灰	{	過 石 灰 (卅) 3/14 (21.4%)																
		2 点 5/14 (35.7%)			石灰中等度 (卅) 5/14 (35.7%)																
					石 灰 少 量 (+) 4/14 (28.6%)																
		2 点以下 7/14 (50%)			石 灰 陰 性 (—) 2/14 (14.3%)																

第 3 表

		性 別	年 令	手術 側	術 後 経 過	結 石 成 分	現在尿 (a.m. 11~12)			
							炎症	pH	山添法 (点)	ザルコウイチ法
尿 管 結 石 切 術 後	1	♀	27	左	1年10ヶ月		—	酸	1	+
	2	♂	58	左	1年 6ヶ月	磷酸 尿酸	+	アルカリ	2	+
	3	♂	42	左	8 ケ 月	磷酸 尿酸	—	酸	3	+
	4	♂	30	左	3 ケ 月		—	酸	2	卅
	5	♂	43	左	10 ケ 月		—	酸	1	卅
	6	♂	40	左	3 年		—	アルカリ	1	卅
	7	♂	22	左 右	3 年 2 年		—	酸	1.5	卅
	8	♀	58	左	4年10ヶ月	磷酸石灰	—	酸	1.5	卅
	9	♂	30	右	6 ケ 月	磷酸 尿酸	—	酸	1	卅
	10	♀	30	右	2年10ヶ月		—	酸	2	卅
	11	♀	45	右	4年 4ヶ月		—	酸	2.5	卅
	12	♂	6	右	8 ケ 月		—	酸	1.5	+
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> 尿膠質 (山添法) </div> <div> 2 点以上 2/12 (16.7%) 2 点 3/12 (25%) 2 点以上 7/12 (58.3%) </div> <div> 尿中石灰 (ザルコウイチ 法) </div> <div> (過 石 灰 (卅) 1/12 (8.3%) 石灰中等度 (卅) 7/12 (58.3%) 石 灰 少 量 (+) 4/12 (33.4%) </div> </div>										

第 4 表

		性 別	年 令	術 式	術後経過	結石成分	現在尿 (a.m. 11~12)			
							炎症	pH	山添法 (点)	ザルコウイチ法
膀 胱 及 び	1	♂	68	膀胱高位切開	2 年		+	酸	2.5	卅
	2	♂	71		1年1ヶ月	磷酸, 尿酸	—	酸	1.5	卅
	3	♀	5		3年2ヶ月		—	酸	1	卅
	4	♀	61		4年6ヶ月		—	酸	3	卅

尿道結石除去後	5	♂	53	膀胱碎石術	1年 6ヶ月		—	酸	1.5	卅
	6	♂	38		2年 6ヶ月		—	酸	1.5	卅
	7	♂	63		5年 2ヶ月	尿 酸	—	酸	1.5	卅
	8	♂	13		3年 3ヶ月		—	酸	2.5	+
	9	♂	58	異物膀胱鏡	3年11ヶ月		—	酸	4	+
	10	♂	6	尿道異物鉗子	1年 5ヶ月		—	アルカリ	1.5	+
	11	♂	8		11ヶ月		—	酸	2.5	卅
	12	♂	13		2年11ヶ月		—	酸	1	卅
	<div>尿膠質 (山添法)<div><div>2 点以上 5/12 (41.7%)</div><div>2 点 0</div><div>2 点以下 7/12 (58.3%)</div></div></div> <div>尿中石灰<div><div>過 石 灰 (卅) 5/12 (41.7%)</div><div>石灰中等度 (卅) 4/12 (33.3%)</div><div>石 灰 少 量 (+) 3/12 (25%)</div></div></div>									

第 5 表

結 石 再 発 患 者		性 別	年 令	術後経過	術 式	結石成分	現 在 結 石	現在尿 (a.m. 11~12)																			
								炎症	pH	山 添 法 (点)	ザルコウイ ッ チ 法																
	1	♂	50	2年 4ヶ月	左腎結石切石術後	磷酸, 尿酸	両 腎 結 石	±	酸	2	卅																
	2	♀	49	11 ケ 月	右腎結石切石術後		右腎結石(下腎杯)	—	酸	1.5	卅																
	3	♂	53	2年10ヶ月	同 上		右 腎 結 石	—	酸	2	+																
	4	♂	27	5年 6ヶ月	右尿管結石切石術後	尿酸	右腎結石(下腎杯)	—	酸	1.5	卅																
	5	♂	27	5年 4ヶ月	同 上	磷酸, 尿酸	左腎結石(上腎杯)	—	アルカリ	1	卅																
	6	♂	60	5年 8ヶ月	膀胱結石碎石術後	尿 酸	両尿管結石	—	酸	1	卅																
	7	♂	28	7 ケ 月	同 上	磷酸, 尿酸	右 腎 結 石	+	酸	2.5	卅																
	8	♂	58	4年 8ヶ月	同 上	同 上	左 腎 結 石	—	アルカリ	1	卅																
<table><tr><td rowspan="3">尿膠質 (山添法)</td><td rowspan="3">{</td><td>2 点以上</td><td>1/8 (12.5%)</td><td rowspan="3">尿中石灰 (ザルコウイ ッ チ 法)</td><td rowspan="3">{</td><td>過 石 灰 (卅)</td><td>6/8 (75%)</td></tr><tr><td>2 点</td><td>2/8 (25%)</td><td>石灰中等度 (卅)</td><td>1/8 (12.5%)</td></tr><tr><td>2 点以下</td><td>5/8 (62.5%)</td><td>石灰少量 (+)</td><td>1/8 (12.5%)</td></tr></table>												尿膠質 (山添法)	{	2 点以上	1/8 (12.5%)	尿中石灰 (ザルコウイ ッ チ 法)	{	過 石 灰 (卅)	6/8 (75%)	2 点	2/8 (25%)	石灰中等度 (卅)	1/8 (12.5%)	2 点以下	5/8 (62.5%)	石灰少量 (+)	1/8 (12.5%)
尿膠質 (山添法)	{	2 点以上	1/8 (12.5%)	尿中石灰 (ザルコウイ ッ チ 法)	{	過 石 灰 (卅)	6/8 (75%)																				
		2 点	2/8 (25%)			石灰中等度 (卅)	1/8 (12.5%)																				
		2 点以下	5/8 (62.5%)			石灰少量 (+)	1/8 (12.5%)																				

このことから結石再発患者は尿膠質が低く、尿中石灰が多いという事が云える。尚尿路結石患者に於て、結石成分、術後経過年数、尿所見（尿路炎症の有無とpH）に就いて調べて見たが之らと尿膠質との間には見るべき関係はなかつた。

2) 数種薬剤の尿膠質に及ぼす影響

チョコラA, ゼラチン注射液, ペリストンN, 強力ネオミノファゲンC, グリチロンを正常人に注射して尿膠質に及ぼす影響を観察した。即ち午前6時に放尿

させ、7時に之らの薬剤を注射し、7時から1時間毎に採尿して各1時間尿につき尿膠質を山添法により測定した。

i) 10%ゼラチン注射液……第7表に示すように10%ゼラチン注射液 20cc を靜注すると膠質は急激に上昇し6点以上となるが、4時間後には元へもどる様である。次に 10cc を靜注すると、やはり1時間後には6点以上に上昇し、3時間後には元へもどる様である。10cc を筋注すると膠質は徐々に上昇し5時間後

第 6 表

a.m. 11 ~12尿	尿膠質 (山添法)			尿 中 石 灰 (ザルコウイチ法)			
	2 点 以上	2 点 以下	2 点 以下	過石灰 (卅)	中等度 (卅)	少量 (+)	陰性 (-)
健康人	5/12 41.6 %	6/12 50.0 %	1/12 8.4 %	3/12 25.0 %	7/12 58.3 %	2/12 16.7 %	
結石患者 再発者	1/8 12.5 %	2/8 25.0 %	5/8 62.5 %	6/8 75.0 %	1/8 12.5 %	1/8 12.5 %	
腎切除 結石患者	2/14 14.3 %	5/14 35.7 %	7/14 50.0 %	3/14 21.4 %	5/14 35.7 %	4/14 28.6 %	2/14 14.3 %
尿管切除 結石患者	2/12 16.7 %	3/12 25.0 %	7/12 58.3 %	1/12 8.4 %	7/12 58.3 %	4/12 33.3 %	
膀胱・尿道 結石患者	5/12 41.6 %	0/12 0 %	7/12 58.3 %	5/12 41.7 %	4/12 33.3 %	3/12 25.0 %	

には 6 点近くなるが、8 時間後には低下する。

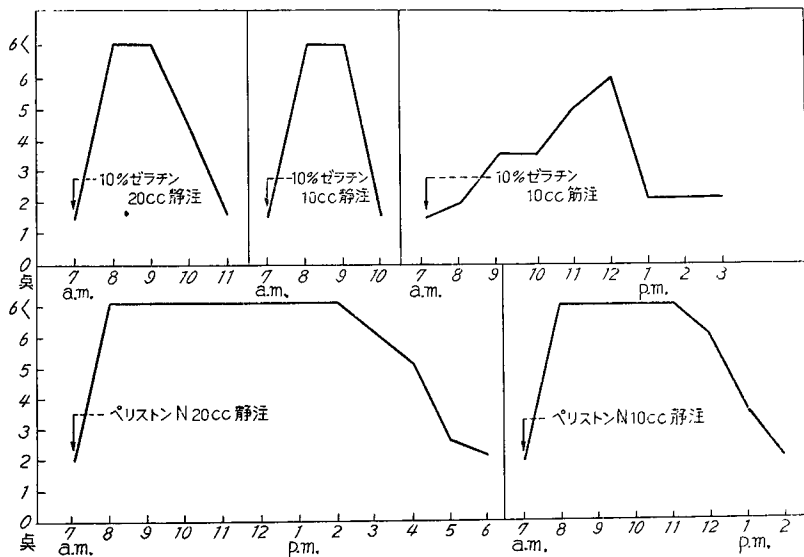
ii) ペリストン N……………第 7 表に示すようにペリストン N 20cc を静注すると、膠質はゼラチンを静注した場合と同じく急激に上昇し、1 時間後に 6 点以上となり、その状態を 6 時間持続し、その後徐々に低下して 11 時間後には元へもどる。ペリストン N10cc 静注では 20cc 静注した時に比し、6 点以上は 3 時間しか持続せず 8 時間後には元へもどる。

iii) 強力ネオミノファゲン C……………第 8 表の示すように 5cc を筋注すると、膠質は徐々に増加し、3 時間後迄 4 点を持続し 6 時間後には元へもどる。

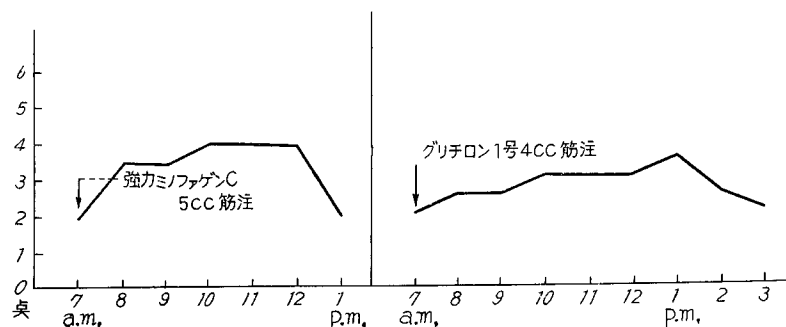
iv) グリチロン 1 号……………第 8 表の示すように 4cc を筋注すると、強力ネオミノファゲン C の場合と同様に、やや膠質は上昇し、8 時間後には元へもどる。

v) チョコラ A 5 万 E……………第 9 表の示すようにチョコラ A 5 万 E 1cc を筋注すると、膠質は徐々に上昇し 4~5 時間に 6 点となり、8 時間後には元へもどる。

第 7 表 尿膠質 (山添法)



第 8 表 尿膠質 (山添法)



vi) ゼラチン及びゼラアイス内服 (第9表)

ゼラチン 5 g 及びゼラアイス 30 g を内服するも何れも膠質に影響はみられなかった。

3) 上記薬剤の試験管内膠質作用

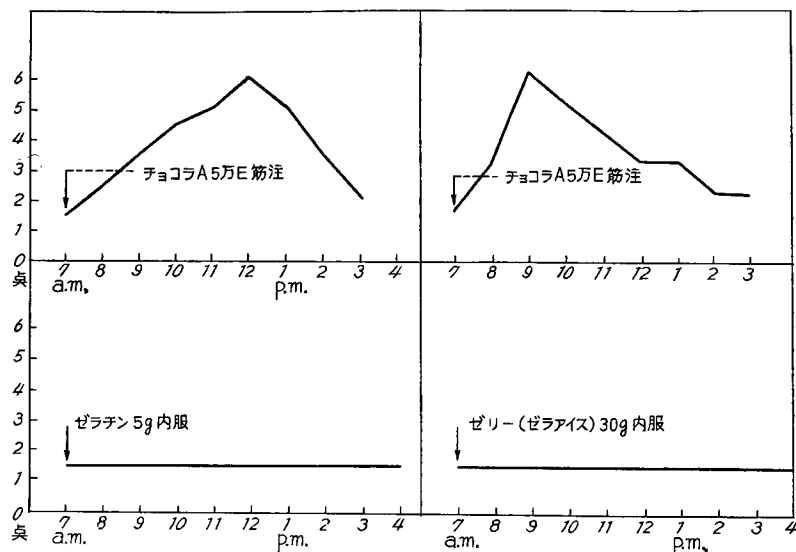
上記薬剤を試験管内で倍数稀釈し、山添法により膠質保護作用を測定した。第10表のようにペリストンN、チョコラAは4000倍稀釈に於ても6点以上を示し、10%ゼラチンは1000倍稀釈に於て6点以上を示した。グリチロン1号は50倍稀釈に於て、強力ネオミノファゲンCは4倍稀釈に於て6点以上を示した。即ちペリストンN、チョコラAは非常に強力な膠質保護作用

用があり、10%ゼラチン、グリチロン1号、強力ネオミノファゲンCの順となつている。

4) 家兎膀胱異物結石に対するペリストンNの影響

上記薬剤の中最も膠質保護作用の強力なペリストンNを選び、体重 2kg 前後の雄性家兎の膀胱に8号絹糸を挿入し、ペリストンNを毎日 3cc 60日間筋注した。注射群4匹、非注射群5匹に就いてみると、第11表に示すように、結石は9匹とも形成されたが、非注射群では結石の平均重量 251mg に対し注射群では145 mg で、ペリストンN注射により結石形成は抑制された。尿膠質も非注射群の方が著明に低下している。

第9表 尿膠質 (山添法)



第10表 試験管内膠質 (山添法)

	1000倍	2000倍	4000倍	8000倍	16000倍				
10 % ゼラチン	> 6	> 4.5	3	1.5					
チョコラ A	> 6	> 6	> 6	5	2				
ペリストン N	> 6	> 6	> 6	5	2				
	2 倍	4 倍	8 倍	16倍	32倍	50倍	100倍	200倍	400倍
強力ミノファゲンC	> 6	> 6	5	3	2	1			
グリチロン 1 号						> 6	> 6	6	4

第11表 家兎膀胱異物（8号絹糸）結石に対するペリストンNの影響

ペリストンN	家兎番号	体重 kg	経過 日数	結石 形成	結石 重量 mg	尿（山添法） 膠質 点	剖 検 前	同 尿 pH	結石 形成率
注 射 群 （ $\frac{1}{3}$ cc）	1	2.3	60	+	130	6		8.6	4/4
	2	2.0	60	+	125	6		8.4	
	3	1.9	60	+	150	6		8.0	
	4	2.2	60	+	176	6		8.2	
	平均	2.1		+	145			8.3	
非 注 射 群	5	2.5	60	+	216	1		8.2	5/5
	6	2.3	60	+	238	1.5		6.6	
	7	1.8	60	+	200	2		8.4	
	8	2.2	60	+	412	1		8.4	
	9	2.1	60	+	208	2		8.6	
	平均	2.2		+	251			8.0	

尿 pH はあまり変化がなかつた。

（尚家兎の尿膠質測定は第Ⅱ篇の家兎尿膠質測定に準じる。）

Ⅲ 総括及び考按

尿路結石患者に尿膠質保護作用が減弱する事は既に井上³⁸⁾、森⁴²⁾等の報告する所であるが、井上は山添法により、森は尿比粘度測定により、結石患者の尿膠質保護作用低下を証明している。外国では Butt & Hauser⁴³⁾ (1952) は暗視野顕微鏡下で尿膠質活性状態を調べ、結石患者の膠質活性は正常人よりも低下しており、又結石症の少ない黒人は白人よりも膠質活性が高いと言っている。

著者も健康人12名、尿石患者46名に就いて尿膠質を測定し、健康人に比し結石患者に膠質の低下を認めた。結石患者の中でも特に結石再発患者は低下の率が最も多く認められた。又結石再発患者に於て、尿中過石灰が最も高率を示していることから、尿膠質低下及び過石灰が結石再発の一因として意義をもつものと考えられる。

数種薬剤の尿中保護膠質増強作用は、之等薬剤が試験管内で何れも強度の膠質保護作用を有していた点から考えて、注射した薬剤が直接尿

中へ排泄されたものと考えられる。その中で最も保護作用の強いペリストンNはポリビニールピロリドンなる高分子化合物（平均分子量12600±2700）を主成分とするもので、膠質保護作用はポリビニールピロリドンによるものと考えられる。水溶性チョコラAは合成ビタミンAパルミテートをポリエチレングリコール誘導体なる高分子の特殊溶媒に溶かしたもので膠質保護作用はペリストンNの場合と同じく高分子化合物によるものと思われる。ゼラチン注射液はやはり天然高分子化合物の蛋白ゼラチンよりなり、親水膠質に属している。グリチロン注はグリチールリチンより成り、之も分子量が大きい為、膠質保護作用を有すると考えられる。強力ネオミノファゲンCはグリチールリチンを有効成分とする薬剤で原田⁴⁴⁾及び稲田⁴⁵⁾等は強力ネオミノファゲンCの膠質作用はグリチールリチンの作用であると述べている。普通保護膠質として作用するのは有機高分子物質であり、ペリストンN、チョコラA注射液、ゼラチン注射液はその成分たる高分子物質により著明な保護作用を有するものと考えられる。ゼラチン及びゼラアイス内服により尿膠質保護作用は全く見られなかつたが、之はかかる高分子物質が腸管

壁から吸収されにくく、そのため尿中へ掛泄されにくい為であろうと考える。

IV 結 論

1) 健康人12名, 尿路結石患者46名に就いて, 尿中保護膠質を山添法で測定し, 結石患者は健康人に比し保護作用の減弱するを認めた。

2) 結石患者の中でも結石再発患者は保護膠質作用減弱の率が最も高く, 且つ尿中過石灰の率も高かった。即ち尿路結石再発は, 保護膠質作用の減弱と尿中過石灰の両因子が相まつて起りやすいと考えたい。

3) ペリストンN, チョコラA注射液, 10%ゼラチン注射液, グリチロン注射液, 強力ネオミノファゲンCは何れも人体実験及び試験管内実験で著明な膠質保護作用を有し, 特にペリストンN, チョコラAは優れている。

4) ゼラチン内服では保護膠質作用に影響は見られなかった。

5) 家兎膀胱異物結石に対し, ペリストンN注射は或る程度の結石形成抑制効果が見られた。

終りに臨み御懇篤なる御指導及び御校閲を頂いた上月教授に深甚の謝意を表します。

文 献

- 1) Winsbury White, H.P. : Stone in the Urinary Tract, 2 : 3, 1954. による。
- 2) 藤巻良智 : 栄研報告, 2 : 57, 昭和3年。
- 3) 1) による。
- 4) Grossmann, W. : Brit. J. Urol., 10 : 46, 1938.
- 5) 1) による。
- 6) Higgins, C.C. : J. Urol., 36 : 168, 1936.
- 7) 渡辺治 : 台湾医会誌, 33 : 1101, 昭和9年。
- 8) Pyrah, L.N. Modern Trends in Urology, 380, 1953. による。
- 9) 11) による。
- 10) 11) による。
- 11) 安田利顕 : 日泌尿会誌, 36 : 278, 昭和19年。
- 12) 1) による。
- 13) 秋間泰造 : 日泌尿会誌, 32 : 245, 510, 昭和17年。
- 14) 11) による。
- 15) 11) による。
- 16) 加藤晋造 : 泌尿紀要, 2 : 270, 昭和31年。
- 17) 齊藤正行 : 光電比色計による臨床化学検査, 3版, 昭和27年。
- 18) 山添三郎 : 生化学, 21 : 197, 昭和24年。
- 19) 柳沢文正 : カルシウム及びマグネシウム新定量法と代謝, 第1版, 昭和30年。
- 20) 吉川春寿 : 臨床医化学実験編, 4版, 昭和30年。
- 21) 関村平 : 日泌尿会誌, 36 : 319, 昭和19年。
- 22) 竹内勝 : 皮泌尿誌, 46 : 422, 昭和14年。
- 23) 22) による。
- 24) 22) による。
- 25) 瀬田信一 : 大阪医会誌, 30 : 4417, 昭和6年。
- 26) 8) による。
- 27) 宗久佐 : 生化学報, 3 : 150, 昭和3年。
- 28) Mc Carrison, R. : Brit. med. J., 1 : 717, 1931.
- 29) Hammarsten, Greta. Acta Univ. Lund., 32 : 12, 1937.
- 30) Jáki : Zeitsch. f. Urol., 32 : 11, 1938.
- 31) 辻一郎, 黒田恭一, 高瀬吉雄 : 日泌尿会誌, 42 : 306, 昭和26年。
- 32) Higgins, C.C. : J. Urol., 62 : 403, 1949.
- 33) Oppenheim, G.D. & Pollak. : J.A.M.A., 108 349, 1937.
- 34) 辻知躬 : 日泌尿会誌, 42 : 80, 昭和26年。
- 35) 泰良磨 : エーザイ月報, No. 14 : 7, 昭和30年。
- 36) Shorr, E. : J. Urol., 53 : 507, 1945.
- 37) 原田彰 : 臨牀皮泌, 8 : 845, 昭和29年による。
- 38) 井上武夫 : 日泌尿会誌, 46 : 100, 昭和30年による。
- 39) Butt, A.J. : J. Urol., 67 : 451, 1952.
- 40) Hellsby et al J. Urol., 69 : 353, 1953.
- 41) 辻知躬 : 日泌尿会誌, 43 : 10, 昭和27年。
- 42) 森幸夫 : 泌尿紀要, 2 : 67, 昭和31年。
- 43) Butt & Hauser. : Science, 115 : 309, 1952.
- 44) 原田彰他 : 日本医事新報, 1571号 : 6, 昭和29年。
- 45) 稲田務, 杉山喜一 : 泌尿紀要, 1 : 267, 昭和30年。